

## AIR CONDITIONING UNIT FOR VEHICLE

**Publication number:** JP2000001119 (A)

**Publication date:** 2000-01-07

**Inventor(s):** ONDA MASAHARU

**Applicant(s):** CALSONIC CORP

**Classification:**

- international: **B60H1/00; B60H1/00; (IPC1-7): B60H1/00**

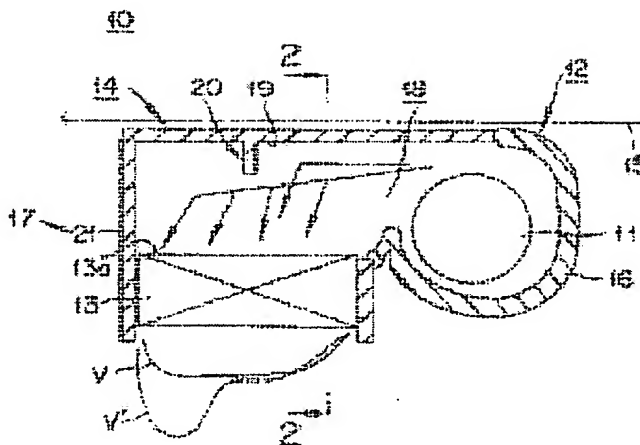
- European:

**Application number:** JP19980170060 19980617

**Priority number(s):** JP19980170060 19980617

### Abstract of JP 2000001119 (A)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an air conditioning unit for vehicle that is designed to allow air to be distributed uniformly to the extent permissible in practical use before passing through an evaporator, while still maintaining a simple construction. **SOLUTION:** This vehicle air conditioning unit 10 has a wind direction guide plate 20 that serves to change the flow of air flowing through a communicating portion 18 to be directed toward an air inflow surface 13a of an evaporator 13. The wind direction guide plate 20 is provided on a wall surface 19 of a cooler unit 14 that is opposite to the air inflow surface 13a of the evaporator 13. The guide plate 20 is a rectangular flat plate and is integrally resin molded with a unit case 17 for the cooler unit 14 during resin molding the unit case 17.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-1119

(P2000-1119A)

(43) 公開日 平成12年1月7日(2000.1.7)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード(参考)
B 6 0 H 1/00	1 0 3	B 6 0 H 1/00	1 0 3 P 3 L 0 1 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-170060

(22) 出願日 平成10年6月17日(1998.6.17)

(71) 出願人 000004765

カルソニック株式会社

東京都中野区南台5丁目24番15号

(72) 発明者 恩田 正治

東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニック株式会社内

(74) 代理人 100072349

弁理士 八田 幹雄 (外3名)

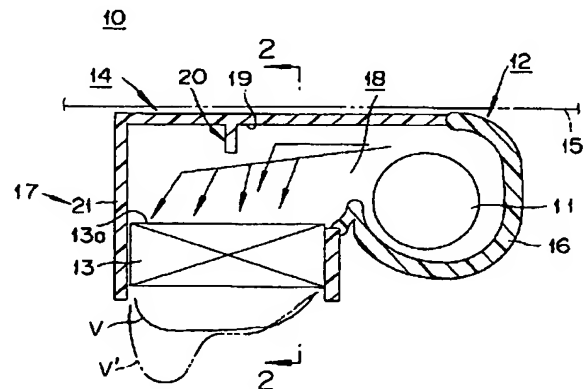
Fターム(参考) 3L011 BP02

(54) 【発明の名称】 自動車用空気調和装置

(57) 【要約】

【課題】 簡単な構成でありながら、実用上許容し得る範囲内で、エバポレータを通過する空気量の分布の均一化を図るようにした自動車用空気調和装置を提供する。

【解決手段】 この自動車用空気調和装置10は、エバポレータ13の空気流入面13aに対向するクーラユニット14の壁面19に、連通部18を通して流下した空気の流れをエバポレータ13の空気流入面13aに向けて変更する1枚の風向ガイド板20を設けてある。風向ガイド板20は、矩形形状を有する平板であり、クーラユニット14のユニットケース17を樹脂成形する際に当該ユニットケース17と一体的に樹脂成形される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車室内に空気を送風する遠心式多翼ファン(11)が内蔵されたブロウユニット(12)と、当該ブロウユニット(12)から送風された空気を冷却するエバポレータ(13)が内蔵されたクーラユニット(14)と、を有し、

前記ファン(11)により送風された空気を前記クーラユニット(14)内に導く連通部(18)が当該クーラユニット(14)の中心にほぼ一致して配置されると共に前記ファン(11)からの空気の送風方向と実質的に直交する位置に前記エバポレータ(13)が配置されてなる自動車用空気調和装置において、

前記エバポレータ(13)の空気流入面(13a)に対向する前記クーラユニット(14)の壁面(19)に、前記連通部(18)を通して前記クーラユニット(14)内に流下した空気の流れを前記エバポレータ(13)の前記空気流入面(13a)に向けて変更する1枚の風向ガイド板(20)を設けたことを特徴とする自動車用空気調和装置。

【請求項2】 前記風向ガイド板(20)は、矩形形状を有する平板であることを特徴とする請求項1に記載の自動車用空気調和装置。

【請求項3】 前記風向ガイド板(20)は、前記クーラユニット(14)のユニットケース(17)を樹脂成形する際に当該ユニットケース(17)と一体的に樹脂成形されることを特徴とする請求項1または2に記載の自動車用空気調和装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、エバポレータを通過する空気量の分布を均一にする自動車用空気調和装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 一般的な自動車用空気調和装置は、内気または外気を送風する遠心式多翼ファンが内蔵されたブロウユニットと、当該ブロウユニットからの空気を冷却するエバポレータが内蔵されたクーラユニットと、エンジン冷却水が循環するヒータコアが内蔵され前記クーラユニットで冷却された空気を所定温度まで再加熱した後に車室内の所定位置に向けて吹き出すヒータユニットと、を有している。

【0003】 前記クーラユニットでは、空気と低温の冷媒とを熱交換させて前記空気を冷却するが、この冷却を効率良く行なうためには、ブロウユニットからの空気をエバポレータの空気流入面の全面に亘ってに均等に分配し、エバポレータを通過する空気量の分布を均一にすることが好ましい。

【0004】 しかしながら、遠心式多翼ファンからの空気の送風方向と実質的に直交する位置にエバポレータを配置してなるタイプの自動車用空気調和装置にあって

は、ブロウユニットからの空気をエバポレータに均一に流すことが難しい。つまり、遠心式多翼ファンの構造の特性上、当該ファンにより送風された空気は、エバポレータの空気流入面に対向するクーラユニットのユニットケース壁面に沿って流れ易いことから、エバポレータの空気流入面のうちファンから遠い方の領域では流れ込む空気量が多く、逆に、ファンに近い方の領域では流れ込む空気量が少なくなる。

【0005】 このようにエバポレータを通過する空気量の偏りがあると、エバポレータの性能が悪化すると共に、車室内への吹き出し風の温度コントロール性能が悪化するなどの問題が生じる。

【0006】 そこで、従来では、エバポレータの上流側に複数枚の湾曲したガイド板を設けたり、屈曲したガイドを設けたりして、上記の問題の改善を図る自動車用空気調和装置が提案されている(例えば、特許第2,526,852号公報参照)。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、このようなガイドはエバポレータを通過する空気量の分布を確かに均一にはできるものの、複数枚のガイドを設定することや、ガイドが湾曲形状あるいは屈曲形状を有することにより、ユニットケースを樹脂成形する金型を製作する上で大きな制約となり、作業が増え、コストの増加を招く結果となる。

【0008】 本発明は、上述した従来技術に伴う課題を解決するためになされたものであり、簡単な構成でありながら、実用上許容し得る範囲内で、エバポレータを通過する空気量の分布の均一化を図るようにした自動車用空気調和装置を提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するための請求項1に記載の本発明は、車室内に空気を送風する遠心式多翼ファンが内蔵されたブロウユニットと、当該ブロウユニットから送風された空気を冷却するエバポレータが内蔵されたクーラユニットと、を有し、前記ファンにより送風された空気を前記クーラユニット内に導く連通部が当該クーラユニットの中心にほぼ一致して配置されると共に前記ファンからの空気の送風方向と実質的に直交する位置に前記エバポレータが配置されてなる自動車用空気調和装置において、前記エバポレータの空気流入面に対向する前記クーラユニットの壁面に、前記連通部を通して前記クーラユニット内に流下した空気の流れを前記エバポレータの前記空気流入面に向けて変更する1枚の風向ガイド板を設けたことを特徴とする自動車用空気調和装置である。

【0010】 また、請求項2に記載の発明は、前記風向ガイド板は、矩形形状を有する平板であることを特徴とする。

【0011】 また、請求項3に記載の発明は、前記風向

ガイド板は、前記クーラユニットのユニットケースを樹脂成形する際に当該ユニットケースと一体的に樹脂成形されることを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づいて、本発明の実施の形態を説明する。図1は、本発明に係る自動車用空気調和装置の要部を示す横断面図、図2は、図1の2-2線に沿う断面図である。

【0013】図1および図2に示すように、実施形態に係る自動車用空気調和装置10は、車室内に空気を送風する遠心式多翼ファン11が内蔵されたブロウユニット12と、当該ブロウユニット12から送風された空気を冷却するエバポレータ13が内蔵されたクーラユニット14と、を有する。これらのユニット12、14は、車室内前方のインストルメントパネルの下方空間において、車室内とエンジンルームとを区画するダッシュパネル15に取り付けられている。平面で示される図1において、右手側はドライバ席側、左手側はアシスト席側である。

【0014】なお、図示例では、ブロウユニット12を構成するユニットケース16とクーラユニット14を構成するユニットケース17とは別体としてあるが、ブロウユニット12およびクーラユニット14の両者を一体としたユニットケースとしてもよい。

【0015】ブロウユニット12およびクーラユニット14は連通部18を介して連通され、ファン11により送風された空気は、連通部18を通過してクーラユニット14内に導かれる。この連通部18は、図2に示すように、クーラユニット14の中心にほぼ一致して配置されている。

【0016】また、エバポレータ13は、連通部18よりも図中下側つまり座席寄りに配置され、ファン11からの空気の送風方向と実質的に直交する位置に配置されている。

【0017】特に、本実施形態にあっては、エバポレータ13の空気流入面13aに対向するクーラユニット14のユニットケース17の内壁面19に、連通部18を通過してクーラユニット14内に流下した空気の流れをエバポレータ13の空気流入面13aに向けて変更する1枚の風向ガイド板20を設けてある。

【0018】この風向ガイド板20は、矩形形状を有する平板からなる。風向ガイド板20の大きさは適宜設定し得るが、寸法の一例を挙げれば、幅(図2の左右方向寸法)が100mm、高さ(図2の上下方向寸法)が20mmである。

【0019】また、風向ガイド板20は、クーラユニット14のユニットケース17を樹脂成形する際に当該ユニットケース17と一体的に樹脂成形されている。ここで、図示したユニットケース17は、上下方向(図2において左右方向)に分割された一対のケース体21、2

2を相互に突き合わせることで形成されており、各ケース体21、22には、これらケース体21、22を組み付けた際に前記風向ガイド板20を構成することになるリブ23、24が設けられている。リブ23、24は、各ケース体21、22を樹脂成形する際に当該ケース体21、22と一体的に樹脂成形されている。また、各リブ23、24が相互に突き合わせられる端面にはインローを形成し、リブ23とリブ24との間に隙間が生じないようにしてある。

【0020】風向ガイド板20を構成することになるリブ23、24は平板形状であるので、湾曲したガイドを形成する場合に比較して、ケース体成形用金型の製作が複雑とならない。しかも、風向ガイド板20は1枚のみであるので、この点からも金型の製作が複雑とならない。

【0021】次に、本実施の形態の作用を説明する。ブロウユニット12内の遠心式多翼ファン11を図示しないモータにより回転駆動すると、図示しない内外気切替箱にて選択的に取り込まれた内気あるいは外気は、連通部18を通過してクーラユニット14内に流下する。このとき、遠心式多翼ファン11の構造の特性上、当該ファン11により吐出される空気は、ブロウユニット12のファンスクロール壁面およびユニットケース17の内壁面19に沿って流れ易いものとなっている。

【0022】しかしながら、このような空気の流れは、図1に示すように、前記内壁面19から突出形成された風向ガイド板20に衝突して、エバポレータ13の空気流入面13aに向かうように流れが変更される。

【0023】したがって、本来ならばエバポレータ13の空気流入面13aのうちファン11から遠い方の領域に多量に流れ込んでいた空気流れが相対的に減少する一方、ファン11に近い方の領域に少ししか流れ込まなかった空気流れが相対的に増加することになる。この結果、エバポレータ13を通過する空気量の分布が均一化され、エバポレータ13は、全体に亘り均一な空気の冷却を行なうことが可能となり、冷房性能の向上も達成される。また、車室内への吹き出し風の温度コントロール性能も良好になる。

【0024】しかも、風向ガイド板20は1枚しか設定しておらず、また平板形状としたことから、ケース成形用金型を製作する上での制約が軽減され、コストの増加を抑制できる。また、ケースと一体的に風向ガイド板20を成形するので、別体に形成したガイドをケース内に取り付けるのに比べて組立作業が簡素化される。

【0025】図3(A)(B)は、本実施形態の効果の説明に供する図であり、同図(A)は風向ガイド板20を設けた場合のエバポレータ13直後の風速分布を示す模式図、同図(B)は対比例として風向ガイド板20を設けない場合のエバポレータ13直後の風速分布を示す模式図である。なお、図3(A)(B)の+X方向がフ

ファン11から遠ざかる方向である。また、図1中符号「V」は、風向ガイド板20を設けた場合のエバポレータ13直後の風速分布を示し、符号「V'」は、風向ガイド板20を設けない場合のエバポレータ13直後の風速分布を示してある。

【0026】エバポレータ13直後の風速は、X方向（図1の左右方向）で13点、Y方向（図2の左右方向）で4点の計17点において測定した。風向ガイド板20の高さ寸法は20mmであり、エバポレータ13のX方向に沿う中央部に対向する位置に配置した。

【0027】図3（B）に示すように、風向ガイド板20を設けない対比例の場合には、ファン11から遠ざかった領域Pでは、他の領域に比べて著しく風速が大きくなり、エバポレータ13を通過する空気量に偏りがあることがわかる。エバポレータ13のX方向中央位置で左右に分けたとき、平均風速の比は、ファン11から遠い側：ファン11に近い側＝1.35：1であった。

【0028】一方、図3（A）に示すように、風向ガイド板20を設けた本実施形態の場合には、ファン11から遠ざかった領域でも他の領域における風速とほぼ同じであり、エバポレータ13を通過する空気量の分布を均一にできたことがわかった。平均風速の比は、ファン11から遠い側：ファン11に近い側＝1.05：1に改善できた。この程度の平均風速の比は、エバポレータ13全体に亘り均一な空気の冷却を行ない冷房性能を向上させる観点からして、実用上許容し得る範囲内のものである。

【0029】また、通気抵抗については、風向ガイド板20を設けない場合には、22.4mmAq（8.0m3/分）であったのに対し、風向ガイド板20を設けた場合には、21.0mmAq（8.0m3/分）であった。つまり、エバポレータ13を通過する空気量の分布を均一にできることから、風向ガイド板20を風路に突出させたにも拘わらず、通気抵抗の低減効果が得られた。

【0030】このように本実施形態によれば、1枚の平板形状の風向ガイド板20を設けるといって簡単な構成でありながら、実用上許容し得る範囲内で、エバ

ポレータ13を通過する空気量の分布の均一化を図ることができた。換言すれば、複雑な形状を有するガイドを多数設けた場合と同等の効果を、簡単な構造で得ることができた。

#### 【0031】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1に記載の熱交換器によれば、1枚の風向ガイド板を設けるといって簡単な構成でありながら、実用上許容し得る範囲内で、エバポレータを通過する空気量の分布の均一化を図ることができた。

【0032】また、請求項2に記載の熱交換器によれば、風向ガイド板を矩形形状の平板としたことから、一層簡単な構成で請求項1と同様に効果を奏する。

【0033】また、請求項3に記載の熱交換器によれば、クーラユニットのユニットケースを樹脂成形する際に当該ユニットケースと一体的に風向ガイド板を樹脂成形用金型を製作する上での制約も軽減される。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る自動車用空調装置の要部を示す横断面図である。

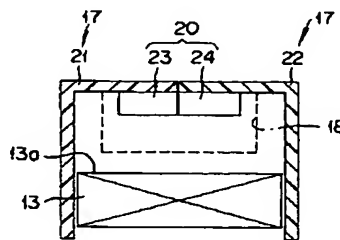
【図2】 図1の2-2線に沿う断面図である。

【図3】 図3（A）（B）は、本実施形態の効果の説明に供する図であり、同図（A）は風向ガイド板を設けた場合のエバポレータ直後の風速分布を示す模式図、同図（B）は対比例として風向ガイド板を設けない場合のエバポレータ直後の風速分布を示す模式図である。

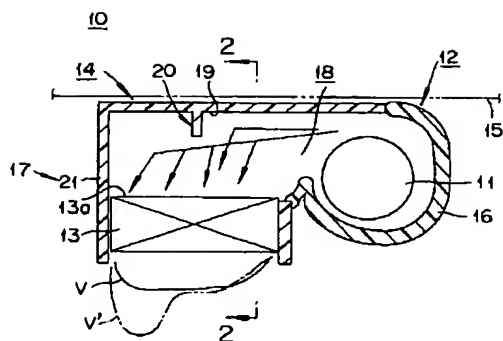
#### 【符号の説明】

- 10…自動車用空調装置
- 11…遠心式多翼ファン
- 12…ブロウユニット
- 13…エバポレータ
- 13a…空気流入面
- 14…クーラユニット
- 17…クーラユニットのユニットケース
- 18…連通部
- 19…クーラユニットの壁面
- 20…風向ガイド板

【図2】



【図1】



【図3】

